Regeneración de órganos

OJO POR OJO

PROTEINAS EN SOBRE

Fundamental en la nueva industria bélica, la tecnología satelital hoy gana cada vez más terreno en las lucubraciones comerciales. Esta semana, la Cámara Argentina de Informática y Comunicaciones apoyó la idea del lanzamiento de un satélite propio para la Argentina con un soporte privado. Mientras tanto, por lo menos ocho países del mundo ya han avanzado bastante en cómo abaratar los costos como para que los satélites no sólo sean accesibles a los presupuestos de los Estados. En esta misma década, los primeros frutos ya penderán del cielo.



Satélites comerciales

El cielo es negocio

Los satélites se cotizan

Por Patricia Surano - C y T

El proyectil disparado por el instrumento de artillería llamado Columbiad, de Stone's Hill, ha sido percibido por los señores Belfast y J. T. Maston, el 12 de diciembre a las 20 horas y 47 minutos, habiendo entrado la Luna en su último cuarto. El proyectil no ha llegado a su objetivo, la Luna. Ha pasado, sin embargo, lo bastante cerca para ser retenido por su órbita... Por ahora el único resultado de la tentativa del Club del Cañón ha sido dotar a nuestro sistema solar de un nuevo satélite."

Así culmina Julio Verne la primera parte de *De la Tierra a la Luna*. Fue necesario que pasara casi un siglo desde las lucubraciones futuristas de Verne, para que la curiosidad humana quedara satisfecha. Se superaron las fronteras terráqueas y, finalmente, la Luna conoció a los terrícolas y éstos, a su vez, consiguieron dispersar ojos y oídos mecánicos en la órbita de nuestro planeta.

Pero ya lejos de inquietudes exploratorias y científicas —sólo quedan las militares—, el interés del hombre por el espacio pasa hoy sobre todo por desarrollar la mejor tecnología para comandar inversiones comerciales. La puesta en órbita de satélites de comunicaciones y de monitoreo de recursos naturales —como el Landsat o el Goes— son las únicas inversiones de riesgo que, por ahora, puede abordar el sector privado, aunque nuevos pero inciertos mercados parecen ser también prometedores. Las posibilidades son satélites de televización directa, satélites de sistemas de navegación y los llamados "lightsats", pequeños satélites de poco peso que podrían reemplazar a otros sistemas satelitarios en órbita dañados.

El fin de la Guerra Fría y el rápido knock-out a Saddam Hussein, además de un reacomodamiento armamentista en tierra firme, provocó importantes transformaciones a nivel espacial y convirtió los misiles del pasado, algunos ya obsoletos para las nuevas guerras, en vehículos comerciales. La idea no es privativa de una empresa o país. Media docena de naciones ya están enroladas en sacarle rédito al espacio con misiones no científicas (léase comerciales). Aparte de Estados Unidos, mentor de esta nueva tendencia, otras administraciones gubernamentales están trabajando con la industria para financiar programas espaciales. Tanto Japón como Italia y Alemania están abocados a la experimentación de la microgravedad y Rusia lucha por mantener su fuerte infraestructura espacial, la estación espacial MIR y sus cápsulas de reingreso que le permiten realizar y traer experiencias del espacio.

Ahora bien, ¿cuándo comenzó a considerarse al espacio como una inversión de riesgo?

Allá por los '70, cualquier empresa del mundo que quería lanzar una carga comercial, tenía una sola opción, recurrir a los servicios de la NASA. La Agencia Espacial de Estados Unidos ofrecía cuatro vehículos: el Titán (construido por Martin Marietta), el Delta (de Mc Donnell Douglas), el Atlas (de General Dynamics) y el Scout (de LTV Aerospace and Defense Company). El trato era el siguiente: las empresas construían los vehículos, la NASA actuaba como intermediario y efectuaba los lanzamientos.

Diez años más tarde, la NASA reemplazó estos vehículos por el Space Shuttle o transbordador espacial, con el objetivo de economizar los gastos. A partir de este momento, los satélites comerciales y también los militares fueron puestos en órbita por la NASA.

"La principal característica del Shuttle es la posibilidad de su reutilización, explica el ingeniero argentino Carlos Caruso, investigador de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), de allí el interés por desplazar toda la cohetería de ese momento, cuya vida duraba lo que una misión. A diferencia, el Shuttle se diseñó para que fuese capaz de cumplir varias misiones, tanto científicas como comerciales."

Pero no acostumbrada al "space business", la agencia espacial tuvo más de un tropiezo para concretar el cronograma de lanzamientos. Estos eran a menudo demorados, cuestión que ponía los pelos de punta a los propietarios de los satélites que debían posponer sus planes. La explosión del Challenger en 1986 fue la gota que rebasó el vaso, y la excusa para que el entonces presidente Ronald Reagan devolviera a la Fuerza Aérea la posibilidad de lanzar sus propios cohetes transbordadores.

Pero nada es eterno y, mucho antes de la tragedia del Challenger, el sector privado había empezado a poner sus ojos en el lanzador europeo Ariane 1. A diferencia de los mentores del Shuttle, los fundadores del Arianespace se abocaron a los lanzamientos comerciales desde un comienzo. Con ello lograron que en 1985 Arianespace ganara aproximadamente la mitad de los contratos comerciales para lanzar satélites. "Management", que le dicen, como lo deja entrever el director del programa Charles Bigot: "La NASA trataba a sus clientes como un lord que acepta campesinos en su tierra. Arianespace los trata como iguales".

Sin embargo el negocio tiene sus riesgos y, lo que es peor, puede fallar. En febrero del año pasado, por ejemplo, el Ariane 4 depositó dos satélites japoneses —200 millones de dólares— no en el cielo sino en el mar y, para no ser menos, en marzo un Titán colocó un satélite de Intelsat 6 —150 millones de dólares— en una órbita equivocada.

3, 2, 1, 0, fuego

Así y todo, los años que faltan para el siglo XXI serán testigos de una ambiciosa variedad de proyectos espaciales. Estos involucran desde la construcción de plataformas orbitales, que recibirían ocasionalmente la visita de astronautas, hasta estaciones permanentemente tripuladas y nuevas misiones a la Luna y a Marte.

Europa, por ejemplo, está desarrollando tecnología que le permita poner a punto a la brevedad la futura plataforma espacial Eureka y el laboratorio Columbus. En cuanto a proyectos comerciales, es decir, cohetes lanzadores con mayor capacidad de carga y menores costos, uno de los más importantes es la nueva familia de vehículos Arianespace, los Ariane 5, con fecha de lanzamiento para 1995. Estos serán vehículos no reutilizables; como los actuales contarán con motores de hidrógeno y oxígeno líquido y propulsores sólidos, pero serán capaces de poner en órbita hasta 4 satélites simultáneamente. El Ariane 5 en su segunda etapa tendrá la opción de ser reemplazado por el Hermes, la versión europea del Space Shuttle.

Japón, por su parte, también se dedicará a los lanzamientos comerciales con sus H-II en 1993.

En tanto, el futuro de Estados Unidos aparece más sombrío que el de sus colegas, sobre todo después de la explosión del cohete Titán IV. Actualmente los expertos espaciales estadounidenses esperan comenzar el año 2000 con el prototipo del avión aeroespacial NASP, un vehículo que podrá despegar y aterrizar como un avión convencional pero con una velocidad veinticinco veces superior a la del sonido, particularidad que lo capacitará para entrar en órbita.

Para evitar otro fracaso estilo Challenger, la NASA está considerando también el reajuste de los motores de combustibles líquidos y los propulsores con combustibles sólidos del transbordador espacial. El nuevo engendro será el Shuttle C, el cual deberá vencer a los combustibles líquidos —hidrógeno y oxígeno—. Quedó comprobado que su manipulación constituye un difícil problema debido a que con frecuencia debe conservárselos a temperaturas extraordinariamente bajas, pues son muy inflamables. Por ello la "anatomía" de los cohetes es más complicada.

El sí de la NASA

En este panorama, poco queda para los países que ni siquiera cuentan con un proyec-

SAC B: Ficha técnica

Misión:	Observación de fulguraciones solares (rango de 20 a 30 KeV) Detección de rayos X duros (rango de 0,5 a 10 KeV).
Instrumentos:	Espectrómetro de rayos X duros (Argentina) Cosmic unresolved background instrument (EE.UU.)
Dimensiones:	Forma cilíndrica de 483 mm de diámetro. Altura 1140 mm
Peso total:	134 kg
Lanzador:	Space Shuttle
Lanzamiento:	1994
Orbita final:	Altitud 500 km Inclinación 28 grados
Tiempo de vida:	Mayor a un año.

¿Acaso no comen los astronautas?


A la hora de sumar unos kilos de más a la cintura o a las caderas no hay estación del año que valga. Los guisos y pastas del invierno son tan "sumagrasas" como una desbordante paella o una pila de pizzas. Con el otoño las dietas también están a la orden del día y quienes las profetizan barajan y compiten con cientos de alternativas, algunas dañinas y otras no. "Hacer una dieta para bajar de peso no significa dejar de comer, sino comer adecuadamente", insisten los especialistas.

En tren de no restarle al cuerpo lo que necesita salió al ruedo Stop Calory de Nutrifarma, producto probado en gordos de todas las medidas en la Clínica Cormillot. Stop Calory se ofrece como un verdadero bionormalizador del apetito pues "contiene todos los elementos necesarios para reemplazar una comida. No contiene drogas ni aditivos orgánicos. Es totalmente natural y eso lo hace seguro para su utilización en niños, adolescentes, adultos y ancianos", dice su mentora Celia Groissman.

Proteínas puras, hidratos de carbono (de diferente asimilación), vitaminas y minerales, todo con sabor a chocolate, conforman un sobre de sólo 111 calorías a las que deben sumarse las de la leche descremada, el yogur o la leche cultivada con que puede ingerirse, no más de dos veces por día. Para acompañar el programa adelgazante-nutricional se sugieren diez comidas, con lo que se totalizan unas 1200 calorías diarias. Es decir, un verdadero régimen hipocalórico pero no infrahumano.

"Disponemos de los estudios científicos llevados a cabo en Estados Unidos y Europa que avalan y confirman la seguridad de productos como Stop Calory. Además, los profesionales pueden solicitar las experiencias clínicas llevadas a cabo en la Clínica Cormillot", asegura Groissman.

El preparado no es de uso exclusivo para quienes redondearon en exceso sus cinturas sino también para quienes hacen asco a verduritas y otras yerbas del arsenal alimentario. Al fin y al cabo sólo se trata de darle al cuerpo lo que el cerebro pide y éste, afortunadamente, no se fija en colores atrayentes, o sabores deliciosos. Sólo quiere que lo alimenten para vivir. ¿O acaso no comen los astronautas?



Diseño argentino para el satélite del MIT, HETE. Su plataforma será similar a la del futuro satélite argentino SAC B, con una carga útil (instrumento) diferente.

to espacial. La única salida es subirse al tren de los poseedores de la tecnología apropiada. Este es el caso de la Argentina, que se halla a la espera de los dólares necesarios para comenzar la construcción de su primer satélite científico para ser lanzado por la NASA en 1994.

La agencia norteamericana cada cinco años, aproximadamente, hace un llamado a la comunidad científica internacional ("announcement of opportunity") en el marco del programa espacial Explorer. Recibe propuestas y ofrece la oportunidad de lanzar un satélite con la misión científica que considere más interesante.

"En 1986 la CNIE e investigadores del Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) presentamos ante la NASA el proyecto SAC 1, un satélite para estudiar las anomalías del ciclo solar (fulguraciones), pero ese año se aprobaron sólo misiones de Estados Unidos", explica el ingeniero Caruso. No obstante, en 1989 hubo una reunión, en la que participaron expertos argentinos y estadounidenses, en la que se acordó realizar un estudio de factibilidad para construir un satélite en la Argentina y el diseño preliminar del mismo, para el proyecto HETE (High Energy Trancient Experiment) del MIT, Instituto de Tecnología de Massachusetts.

"Así nació el proyecto argentino SAC B —cuenta Caruso—. Nosotros cuando presentamos el diseño para el satélite del MIT, también propusimos a la NASA el lanzamiento de otro satélite de ingeniería, el SAC B, similar en tamaño al del HETE pero con otra misión. La intención era testear en vuelo el funcionamiento del HETE." En julio del año pasado, sin embargo, la NASA decidió que el MIT culminara solo su proyecto y ofreció la posibilidad de desarrollar el SAC B como satélite argentino y lanzarlo en el Space Shuttle en el '94.

Argentina construirá la plataforma del satélite, es decir, el sostén de la carga útil (el instrumento científico que realizará la misión establecida), se encargará del ensayo y aportará uno de los dos instrumentos científicos, el espectrómetro en el cual están trabajando los investigadores del IAFE. Por su parte, la NASA aportará el segundo instrumento científico, se hará cargo del lanzamiento y de las operaciones del mismo, y del seguimiento del satélite para determinar su órbita, además de propiciar el trabajo conjunto entre sus especialistas y los técnicos vernáculos.

Así y todo, más allá del esfuerzo de ambas partes, esto es una lágrima en un mar.

Hace tiempo que el espacio dejó de ser una disputa entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, y que la carrera espacial de los '90 se convirtió, en realidad, en una maratón. Por eso, si hay algo que tienen en claro las nuevas naciones inscriptas para participar es que en este métier lo importante no sólo es ganar sino competir.

Regeneración de órganos

Todo a nuevo

El cuerpo humano es capaz de una regeneración total", afirma Tony Thompson, médico y profesor de bioquímica de la Universidad de Alabama. "Si las salamandras y las ranas pueden regenerar partes perdidas de su cuerpo, no es tan descabellado pensar que los seres humanos también puedan hacerlo."

Hasta el momento, Thompson obtuvo buenos resultados en crear neo-órganos u organoides —así los llama— biológicamente activos en animales de laboratorio y aunque de ahí a hacer crecer hígados, páncreas o riñones nuevos en humanos hay un largo trecho, se muestra bastante optimista y predice que en un par de décadas los trasplantes pueden pasar a mejor vida. "Todo lo que un organoide requiere son células reeducadas que lo conviertan en un órgano específico", señala el científico.

El origen de la regeneración de órganos, por lo tanto, se recuesta en la principal máxima de la terapia genética: "Extraiga una célula de una persona enferma. Reedúquela para hacer lo que no hace correctamente. Reponga la célula modificada".

Consecuente, Thompson llevó adelante estos principios con ratas de laboratorio afectadas de ictericia. Utilizó la HBGF-1, una proteína que abunda en los tejidos fetales y que influye en el crecimiento de las células. El fin era hacer crecer nuevos vasos sanguíneos, que sirvieran para eliminar los residuos tóxicos causantes de la enfermedad.

Para lograr que la proteína permaneciera en el organismo al menos durante 24 horas, el tiempo que calculaba necesario para regenerar los vasos, Thompson utilizó Gore-Tex, un material sintético indispensable en operaciones a corazón abierto, embebido en la HBGF-1. Pero el resultado superó las expectativas, ya que no sólo se regeneraron los vasos sanguíneos, también se formó una masa similar a un embrión de órgano, con todas sus estructuras celulares y rodeada de vasos capilares, venas, arterias y vasos linfáticos. La bautizaron "organoide".

¿Qué había ocurrido? La proteína había actuado como disparador para que las células pusieran en marcha sus propios códigos de crecimiento. "La conexión entre los diversos factores de crecimiento —proteínas, enzimas, etc.— y las células son la llave maestra para la regeneración de órganos", concluyó Thompson.

Pero desde ya que la posibilidad de comenzar a experimentar la regeneración de órganos humanos no parece muy cercana. Lo que suena más viable es la aplicación de esta "tecnología", suerte de ramal incierto de la ingeniería genética, a la cura de diversas dolencias. En general todas aquellas que como la diabetes o la hemofilia pueden curarse a partir de la secreción de sustancias orgánicas.

También el SIDA está en la mira, a punto tal que Robert Gallo, el virólogo que aisló al HIV, se interesó por los experimentos de Thompson. "Si se pudieran hacer crecer nuevos vasos sanguíneos entre el corazón y la aorta se podría eliminar el by-pass", opinó por su parte Christian Haudenschild, un patólogo que certificó los primeros experimentos de Thompson.

Las enfermedades cerebrales, como el mal de Alzheimer, se especula, también podrían curarse, regenerando vasos sanguíneos y células nerviosas.

Reparos hay, y muchos, la mayoría provenientes del campo del trasplante de órganos. "Un organoide jamás podría reemplazar las cien o más funciones que cumple un hígado sano", objeta por ejemplo Kudd Knom, un médico especializado en dichas operaciones. "La regeneración total no es más que un ideal", rematan los escépticos,

Las salamandras pueden, ¿por qué no los seres humanos? Para el científico Tony Thompson no está lejos el tiempo de la regeneración total de órganos. Hasta ahora obtuvo un módico éxito al crear, en laboratorio, "organoides" biológicamente activos.



Tony Thompson, bioquímico, profesor de la Universidad de Alabama.

y sobre todo se preguntan hasta qué punto se puede ejercer control sobre las células reeducadas y reintroducidas en el cuerpo. Hasta qué punto la regeneración no termina en degeneración de células, cáncer, etcétera.

Thompson no sólo supone que ese riesgo es controlable mediante la manipulación genética. También cree posible "regenerar órganos que sobrevivirán al resto del cuerpo. La clave consiste, a su criterio, en entender por qué envejecen las células y operar los factores de crecimiento necesarios para insuflarles eterna juventud. De todos modos, la regeneración no implica una expectativa de estirar la vida como chicle.

"Los organoides no necesariamente nos ayudarán a vivir más tiempo —dice Thompson—. Tampoco estoy interesado en aumentar la expectativa de vida, más bien en mejorar la calidad de vida, dándole a cada persona una chance pareja para pelear."

Fuente: Revista OMNI

Cuando sopla el sol

Tiemblan los planetas

A diferencia de los que barren la Tierra, los vientos que soplan en el Sol —que los hay— lo hacen sin pausa y (un tanto monótono) siempre en la misma dirección. Lo que provoca que una corriente constante de partículas de materia solar se desparrame sobre los planetas causando no pocos trastornos. Sus efectos también se hacen sentir en la Tierra.

No se ha encontrado hasta el momento un método más o menos aceitado para predecir lo que los entendidos llaman "tormentas solares": verdaderas erupciones —a veces visibles desde la Tierra bajo la forma de coloridas y espeluznantes llamaradas— que liberan, en forma fulminante, verdaderas olas de partículas de materia solar. Cuando el viento las arrastra hacia los planetas —la Tierra, por ejemplo—, de cuatro a cinco días después de producida la tormenta solar, dichas partículas pueden hacer descarga en el campo magnético terrestre. El resultado pueden ser daños en el suministro de energía eléctrica, dado que la corriente es inducida a alto voltaje. También, en la medida que el aumento de radiación solar expande la atmósfera exterior, los satélites que andan dando vueltas pueden sufrir perturbaciones. Sin ir más lejos, el año pasado unos 1400 objetos lanzados al espacio por los norteamericanos con fines científicos se salieron de sus órbitas y llevó semanas volver a recuperarlos. También quedaron fuera de control varios satélites militares.

En 1989, cuando una tormenta solar produjo una lluvia geomagnética sobre el Polo Norte, el sistema hidroeléctrico de Quebec, en Canadá, se cayó por completo provocando un apagón generalizado en la región. Una tormenta semejante en gran escala —calculan los norteamericanos— podría llegar a causar pérdidas de entre tres y seis billones de dólares, mucho más que las producidas por un huracán devastador.

El cálculo de pérdidas no es azaroso, ya que la actividad del Sol aumenta y decae por ciclos de once años, y los cálculos, nada optimistas por cierto, indican que la peor tormenta geomagnética de la segunda mitad del siglo podría sobrevenir hacia fines de este año.

GRAGEAS

CIENTIFICO LLAMADO DE ATENCION. El Foro de Sociedades Científicas Argentinas acaba de hacer un llamado de atención a las respectivas autoridades, para que éstas asuman la gravedad de la situación en que se encuentra el área de ciencia y técnica y procedan a asignarle la prioridad que la misma se merece. Así lo expresa en un comunicado de prensa, firmado por los titulares de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica, la Sociedad Argentina de Metales, la Asociación Argentina de Investigación Fisicoquímica, la Asociación Física Argentina, el Centro Argentino de Meteorólogos y la Asociación Argentina de Microbiología. El reclamo solicita medidas concretas, con la participación de la comunidad científica, a fin de proponer que la posible reestructuración del sector no deje al magen a dicho foro, interesado en que la Secretaría de Ciencia y Tecnología integre a sus investigadores en el futuro directorio y comisiones asesoras del CONICET. La fe en su propia idea lleva al Foro de Sociedades Científicas Argentinas a afirmar que sólo de esta manera se podrá intentar detener el vaciamiento "físico y moral del capital humano de nuestro sistema científico y técnico.

NO, A LA DROGA, NO. Según un informe del Servicio Informativo y Cultural de los Estados Unidos de América (USIS), la guerra contra las drogas sigue siendo para la administración de Bush la mayor prioridad nacional, "a pesar de las nuevas realidades económicas". Para el director interino de la Oficina de Política Nacional para el Control de Drogas, "una vez terminada la crisis del Golfo Pérsico, éste será un problema con el que viviremos todos los días". No hace mucho tiempo que el presidente Bush se declaró firmemente comprometido con la lucha contra las drogas y pidió que el Congreso autorice 11.700 millones de dólares para el año fiscal 1992, que aumentan en un 83 por ciento la provisión de fondos

DIFUSION AGRONOMA. En la primera semana de marzo se reiniciaron las actividades del CyT-Agro, el Centro de Divulgación Científica de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, integrado a la red creada por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA. Atención agrónomos, porque aquí se elaboran distintos artículos periodísticos sobre trabajos de investigación que se realizan en esa Facultad, para luego difundirlos a través de los principales medios del país. Ya se encuentra en preparación, por ejemplo, un estudio comparativo de distintos métodos de cosecha para la Canola; una síntesis de bioplásticos; la explicación sociológica del cordón hortícola de la provincia de Buenos Aires; y la explicación sobre agregados algales en suelos para aumentar la productividad. Los interesados en hacer llegar sus obras o conseguir las ajenas, deben acercarse hasta avenida San Martín 4453, teléfonos 51-5857/2195/0084/3328, de 8 a 14.